











Sollwertgeber

Publication number: DE19515842 (A1)
Publication date: 1996-10-31
Inventor(s): FEIGEL HANS-JOERG DR [DE]; KLEIN ANDREAS DR [DE]; NEUMANN ULRICH DR [DE]; SCHIEL LOTHAR [DE] +
Applicant(s): TEVES GMBH ALFRED [DE] +
Classification:
 - **International:** B60T7/04; B60T13/66; B60T15/14; B60T7/04; B60T13/66; B60T15/00; (IPC1-7): G05B1/01; B60R16/02; B60T7/12; B60T13/66; G05B9/03
 - **European:** B60T7/04; B60T13/66; B60T15/14
Application number: DE19951015842 19950429
Priority number(s): DE19951015842 19950429

Also published as:

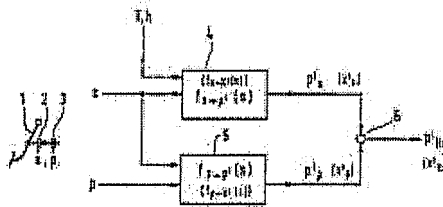
-  US6099086 (A)
-  JP11504296 (T)
-  EP0824433 (A1)
-  EP0824433 (B1)
-  WO9634784 (A1)

Cited documents:

-  DE4406128 (C1)
-  DE3311743 (C2)
-  DE4235880 (A1)
-  DE4217409 (A1)
-  DE3810110 (A1)

Abstract of DE 19515842 (A1)

The setpoint generator of the invention makes use of the "pedal travel s" data item together with that on the "pedal force p", these data items being weighted in the input circuits (4, 5) and the corresponding partial setpoints p's and p'p being summed to form a setpoint p'Hz. Opposed weighting takes place: with a low force on the pedal (1), the pedal travels takes precedence while as the pedal force increases it is more heavily weighted. It is thus possible to obtain gentle braking, thus improving convenience and reducing wear on the components used.



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide



Description of DE19515842	Print	Copy	Contact Us	Close
----------------------------------	--------------	-------------	-------------------	--------------

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The instant invention concerns a being after the preamble of Claim 1.

A such being, in particular for a brake pedal in a motor vehicle, is from the DE 35 04 096 known. It serves an electrical braking system for the drive and contains a parallel connection a way sensor and a force sensor, whereby the force sensor supplies the reference. The sensors are electronic main circuits downstream, which examine the signals of the sensors after various criteria for plausibility and head for in the event of an error a warning lamp. In order to offer maximum of safety and accuracy, the sensors of the known Sollwertgebers work after different principles, whereby only becomes supplied in case of a determined malfunction of the force sensor the reference of the way sensor.

As adverse at the known being it is to be regarded that with particularly small signals in the order of magnitude of the signals is appropriate for noises in particular and it thereby corrupted. It is therefore a filtration of the signals provided, which leads however to a bad time performance, D. h. a slow response. This the mediated driver an inertial behavior of the vehicle, which undesirable is. If however ke filtration of the signals becomes made, then a jerky brake behavior arises, which is likewise felt as disturbing.

Object of the invention is it to repair the disadvantages of the known Sollwertgebers and to thus increase the comfort.

Dissolved one becomes this object by the measures indicated in the characterizing portion of the claim 1. The output signals of the sensors become so that in the regions, weighted with the fact, in which a bad signal-to-noise ratio arises, which has corresponding sensor signal less large proportion than the less strong disturbed, so that in the sum a to a large extent quiet target value results. It becomes thus a smaller noises achieved over the entire working area.

It is provided with the fact that the weight in response of the output signal at least one of the sensors made. The weight can be thereby from the sensor signal dependent. The weighting factor is thus for example a small if the signal is a small and exhibits thus a bad signal-to-noise ratio. If a characteristic region exists, in which known-measured a disturbance of the sensor signal arises, then a corresponding small weighting factor can be provided also in this region. Further provided is to make the weighting factor also from the signal of the other sensor dependent for example if the signal sensor a small weighted is to become, during the weighting factor of the other sensor signal large to be in and/or. reverse.

▲ top

Further provided are according to invention that the weight also in response of other sensor signals made present in motor vehicles. This signals of a Temperatursens of humidity sensor or another appropriate sensor can be. The weight of the sensor signals know thus also to a temperature-dependent and/or. humidity-dependent varying characteristic adapted become.

The weight can correspond thereby to a corresponding simple analytic function. Preferably however at least one becomes for example in the electronic input circuit stored particular priority function used. This priority function can become for each motor vehicle type particular determined and experimental or as result this motor vehicle type optimum of simulation calculations od other suitable methods and the desired brake characteristic adapted. The so determined priority function can be then at a motor vehicle type-specific ROM or also in a rewritable memory deposited. It is provided to put a single priority function down if or the several other priority functions can be derived from this (z. B. are more complementary). Several various priority functions are to be stored if these are independent to store or it from other reasons meaningful ersche these separate.

Depending upon structure and requirements of the electrical braking system it can be favourable, a target value for the pressure of an hydraulic braking system, formed from the sum the partial desired value, and/or. to determine for the operation stroke of a brake lining or however a one deceleration proportional target value which can be obtained. In this way the being can become to the most different braking systems adapted.

Generally one will decide for a size for the target value (pressure, path o. A.) and this target value of a controller to process leave, which delivers an appropriate manipulated variable. In addition, it is favourably possible to let several various sizes of corresponding controllers process and to sum up only the corresponding manipulated variables. In this way the ride comfort can become other increased, as well as a redundancy in the control loop achieved become.

Particularly favorable one on the other tuned characteristics exhibit away and pressure sensor. With an hydraulic braking system an high volume admission (corresponds to a large pedal travel) already arises with a low pressure, during in the other course of the braking with small pedal travel a large pressure change made to beginnings of the braking. The way sensor supplies thus low-noise signal in the region, in that the pressure sensor a bad signal-to-noise ratio exhibits and to reverse with. Since the driver is to have it the brake feeling known of the hydraulic braking system also with an electrical braking system, the corresponding characteristic arises also here.

Other advantages of the invention result from the subsequent description on the basis the mappings. Show:

Fig. 1 a diagram master cylinder pressure p_{Hz} (V) in response of the volume admission V of an hydraulic braking system,

Fig. 2 a schematic illustration of the weight according to invention and overlay of the sensor signals,

Fig. 3 an example particularly simple priority functions and

Fig. 4 a schematic example for the subsequent treatment of the determined target signal.

In Fig. 1 is a diagram master cylinder pressure p_{Hz} (V) in response of the volume admission V of an hydraulic braking system shown. One recognizes that with a low pressure p_{Hz} already a large volume admission V made, while in the other course a steep pressure increase already accompanies to the braking with a small volume admission V. The volume admission V is thereby the pedal travel s proportional, while the master cylinder pressure dominant in the braking system is p_{Hz} the proportional of the driver on zubringende pressure on the pedal.

Fig. the weight and overlay according to invention of the sensor signals shows 2 in a schematic illustration. At a pedal 1 are a way sensor 2 and a pressure sensor 3. The pressure p is thereby the pressure on the pedal F proportional. The output signals s, p of the sensors 2, 3 in input circuits 4, 5 weighted and result in the partial desired values $p \min s$ and $p \min p$ in a summer 6 the target value the $p \min hz$ added become. In the input circuit 4 the priority function $\text{telex-}p \min (s)$ of deposited, those is wichtet the way signal s in response of itself and into the partial desired value $p \min s$ converted. The electronic input circuit 5 wichtet the pressure value p in response of the way signal s with the priority function $\text{fp-}p \min (s)$ and the determined partial desired value $p \min p$.

Alternative one in addition is the determination of the target value of the path $x \min hz$ of a brake lining from the partial desired values $x \min s$ and $x \min p$ in parentheses indicated. In addition are in the input circuits 4 and/or. 5 the corresponding priority functions $\text{telex-}x \min (s)$ and/or. $\text{fp-}p \min (s)$ of deposited.

Further is schematic indicated that a temperature signal T and/or a humidity signal h can be 4 provided as inputs of the input circuit. The corresponding priority function is then also of the values T and/or. h dependent: $\text{telex-}p \min (s, T, h)$. This response is just as few in the Fig. 2 explicit shown, like the naturally likewise possible application of the input circuit 5 with the appropriate signals.

In Fig. 3 is ramp functions as particularly simple example for the priority functions $\text{telex-}p \min (s)$, $\text{fp-}p \min (s)$ of indicated. In this example the priority functions are complementary selected, D. h., their sum always results in one. In this case it is possible to store only one of the priority functions and to compute the others from it. The conventional case is it however to be already selected and store for example as characteristic as in the description introduction mentioned, the priority functions motor vehicle type-dependent.

In Fig. schematic is clarified to 4, as the determined target signal can become $p \min hz$ processed. A controller 7 determined in addition a manipulated variable, in this case the current i, becomes 8 applied with which an electric motor. The electric motor 8 shifts a plunger 9, which is in a cylinder 10 guided. The volume V arrived into the wheel brake 11, displaced thereby, and shifts thus the brake linings. As actual values both the actual current value i_{ist} and the displacement x_{ist} the plunger 9 to the controller 7 returned know to become. As target value $\min hz$ can become also $x \min hz$ used instead of p. A combination, with which both target values one controller each 7 and that become broken suggested controller 7 min supplied, is likewise shown as alternative. The corresponding manipulated variables are passed on in the summer 6 min added and to the electric motor.

▲ top

The being according to invention used thus the information "pedal travel s" in combination with the information "pressure on the pedal p" as these weighted in the input circuits 4.5 and the corresponding partial desired values $p \min s$ and $p \min p$ a target value $p \min Nz$ summed become. Here a weighting moving in opposite directions takes place: With small force at the pedal the pedal travel is s primary, with increased pressure on the pedal becomes these strong weighted. In this way a quiet brake behavior becomes achieved, whereby the comfort increased and the wear of the inserted components reduced become.


[Claims of DE19515842](#)
[Print](#)
[Copy](#)
[Contact Us](#)
[Close](#)

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet@ Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

1. Being, in particular for a brake pedal (1) in a motor vehicle to the drive of an electrical braking system, with at least two sensors joined in parallel working after different principles (2, 3) with downstream electronic input circuits (4, 5) characterised in that the output signals (s, p) of the sensors (2, 3) the generation of the electrical target value (p min hz, x min hz) in the electronic input circuits (4, 5) weighted and the corresponding partial desired values (p min s, p min p, x min s, x min p) summed become.

2. Being according to claim 1, characterised in that the weight in response of the output signal (s, p) at least one of the sensors (2, 3) made.

3. Sollwertgeber after one of the preceding claims, characterised in that the weight in response of other sensor signals present in the motor vehicle (T, h) made.

4. Being after one of the preceding claims, characterised in that the weight in accordance with at least one, in particular in the electrical input circuits (4, 5) stored priority function (f (s, p, T, h)) made.

5. Being after one of the claims 1 to 4, characterised in that each input circuit (4, 5) a partial desired value (p min s, p min p) for the pressure which can be adjusted (p min Nz) of a hydraulic braking system delivers.

6. Being after one of the claims 1 to 4, characterised in that each input circuit (4, 5) a partial desired value (x min s, x min p) for the path which can be adjusted (x min hz) of a brake lining delivers.

7. Being after one of the claims 1 to 4, characterised in that each input circuit (4, 5) a partial desired value for the deceleration of the vehicle which can be adjusted delivers.

8. Being after one of the claims 5 to 7, characterised in that of target values (p min hz, x min hz) for various sizes determined will become, those in each case by a corresponding controller (7, 7 min) processed, whereby the manipulated variables of the controllers (7, 7 min) become summed.



top

9. Being after one of the preceding claims, characterised in that two sensors used become, of which a pressure sensor (3) and the other one are a way sensor (2).



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 195 15 842 A 1

61 Int. Cl.®:
G 05 B 1/01
G 05 B 9/03
B 60 R 16/02
B 60 T 13/66
B 60 T 7/12

21 Aktenzeichen: 195 15 842.3
22 Anmeldetag: 29. 4. 96
43 Offenlegungstag: 31. 10. 96

DE 195 15 842 A 1

71 Anmelder:
ITT Automotive Europe GmbH, 60488 Frankfurt, DE

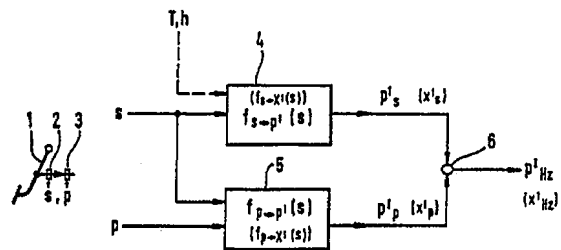
72 Erfinder:
Felgel, Hans-Jörg, Dr., 61191 Rosbach, DE; Klein, Andreas, Dr., 61350 Bad Homburg, DE; Neumann, Ulrich, Dr., 64380 Roßdorf, DE; Schiel, Lothar, 65719 Hofheim, DE

66 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

- DE 44 06 128 C1
- DE 33 11 743 C2
- DE 42 35 880 A1
- DE 42 17 409 A1
- DE 38 10 110 A1
- DE 35 04 096 A1
- DE-OS 28 20 834 A1
- DE 91 10 739 U1

64 Sollwertgeber

67 Der erfindungsgemäße Sollwertgeber verwendet die Information "Pedalweg s" in Kombination mit der Information "Pedalkraft p" indem diese in den Eingangsschaltungen (4, 5) gewichtet und die entsprechenden Teilsollwerte p's und p'p zu einem Sollwert p'Hz summiert werden. Hierbei findet eine gegenläufige Gewichtung statt: Bei geringer Kraft am Pedal (1) ist der Pedalweg s vorrangig, mit zunehmender Pedalkraft wird diese stärker gewichtet. Auf diese Weise wird ein ruhiges Bremsverhalten erzielt, wodurch der Komfort erhöht und der Verschleiß der eingesetzten Komponenten vermindert wird.



DE 195 15 842 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Sollwertgeber nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiger Sollwertgeber, insbesondere für ein Bremspedal in einem Kraftfahrzeug, ist aus der DE 35 04 096 bekannt. Er dient zur Ansteuerung einer elektrischen Bremsanlage und enthält eine Parallelschaltung eines Wegsensors und eines Kraftsensors, wobei der Kraftsensor die Führungsgröße liefert. Den Sensoren sind elektronische Hauptschaltungen nachgeschaltet, welche die Signale der Sensoren nach verschiedenen Kriterien auf Plausibilität prüfen und im Fehlerfall eine Warnlampe ansteuern. Um eine Höchstmaß an Sicherheit und Genauigkeit zu bieten, arbeiten die Sensoren des bekannten Sollwertgebers nach unterschiedlichen Prinzipien, wobei nur im Falle einer festgestellten Fehlfunktion des Kraftsensors die Führungsgröße vom Wegsensor geliefert wird.

Als nachteilig an dem bekannten Sollwertgeber ist anzusehen, daß insbesondere bei besonders kleinen Signalen das Rauschen in der Größenordnung der Signale liegt und sie dadurch verfälscht. Es ist daher eine Filterung der Signale vorgesehen, die allerdings zu einem schlechten Zeitverhalten führt, d. h. einer langsamen Reaktion. Dies vermittelt dem Fahrer ein träges Verhalten des Fahrzeugs, was unerwünscht ist. Wird allerdings keine Filterung der Signale vorgenommen, so tritt ein unruhiges Bremsverhalten auf, was ebenfalls als störend empfunden wird.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Nachteile des bekannten Sollwertgebers zu beheben und somit den Komfort zu erhöhen.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Maßnahmen. Die Ausgangssignale der Sensoren werden dabei so gewichtet, daß in den Bereichen, in denen ein schlechtes Signal/Rauschverhältnis auftritt, das entsprechende Sensorsignal einen weniger großen Anteil als das weniger stark gestörte hat, so daß sich in der Summe ein weitgehend ruhiger Sollwert ergibt. Es wird somit ein über den gesamten Arbeitsbereich geringeres Rauschen erzielt.

Es ist dabei vorgesehen, daß die Wichtung in Abhängigkeit von dem Ausgangssignal zumindest eines der Sensoren erfolgt. Die Wichtung kann dabei vom Sensorsignal selbst abhängig sein. Der Wichtungsfaktor ist also beispielsweise dann klein, wenn das Signal selbst klein ist und somit ein schlechtes Signal/Rauschverhältnis aufweist. Existiert ein charakteristischer Bereich, in dem bekanntermaßen eine Störung des Sensorsignals auftritt, so kann auch in diesem Bereich ein entsprechend kleiner Wichtungsfaktor vorgesehen sein. Weiterhin ist vorgesehen, den Wichtungsfaktor auch vom Signal des anderen Sensors abhängig zu machen, beispielsweise wenn das Signal des einen Sensors gering gewichtet werden soll, während der Wichtungsfaktor des anderen Sensorsignals groß sein soll bzw. umgekehrt.

Erfindungsgemäß ist weiterhin vorgesehen, daß die Wichtung auch in Abhängigkeit von anderen in Kraftfahrzeugen vorhandenen Sensorsignalen erfolgt. Dies können Signale eines Temperatursensors, eines Feuchtigkeitssensors oder eines anderen geeigneten Sensors sein. Die Wichtung der Sensorsignale können somit auch an eine temperaturabhängige bzw. feuchtigkeitsabhängig variierende Charakteristik angepaßt werden.

Die Wichtung kann dabei entsprechend einer einfachen analytischen Funktion entsprechen. Vorzugsweise

wird aber mindestens eine beispielsweise in der elektronischen Eingangsschaltung abgespeicherte spezielle Wichtungsfunktion verwendet. Diese Wichtungsfunktion kann für jeden Fahrzeugtyp speziell ermittelt und experimentell oder als Ergebnis von Simulationsrechnungen oder anderen geeigneten Verfahren optimal an diesen Fahrzeugtyp und die gewünschte Bremscharakteristik angepaßt werden. Die so ermittelte Wichtungsfunktion kann dann an einem Fahrzeugtyp-spezifischen Festspeicher oder auch in einem überschreibbaren Speicher abgelegt sein. Es ist vorgesehen, eine einzige Wichtungsfunktion abzulegen, falls sich die eine oder die mehreren anderen Wichtungsfunktionen aus dieser ableiten lassen (z. B. komplementär sind). Mehrere verschiedene Wichtungsfunktionen sind dann abzuspeichern, wenn diese unabhängig voneinander sind, oder es aus anderen Gründen sinnvoll erscheint, diese getrennt abzuspeichern.

Je nach Aufbau und Erfordernissen der elektrischen Bremsanlage kann es vorteilhaft sein, einen aus der Summe der Teilsollwerte gebildeten Sollwert für den Druck einer hydraulischen Bremsanlage bzw. für den Betätigungsweg eines Bremsbelags oder aber einen der zu erzielenden Verzögerung proportionalen Sollwert zu ermitteln. Auf diese Weise kann der Sollwertgeber an die unterschiedlichsten Bremsanlagen angepaßt werden.

Im allgemeinen wird man sich für eine Größe für den Sollwert entscheiden (Druck, Weg ö. ä.) und diesen Sollwert von einem Regler verarbeiten lassen, der eine geeignete Stellgröße abgibt. Es ist aber auch vorteilhaft möglich, mehrere verschiedene Größen von entsprechenden Reglern verarbeiten zu lassen und erst die entsprechenden Stellgrößen zu summieren. Auf diese Weise kann der Fahrkomfort weiter erhöht werden, sowie eine Redundanz im Regelkreis erzielt werden.

Besonders günstig aufeinander abgestimmte Charakteristiken weisen Weg- und Drucksensor auf. Bei einer hydraulischen Bremsanlage tritt zu Beginn der Bremsung eine hohe Volumenaufnahme (entspricht einem großen Pedalweg) bei einem niedrigen Druck auf, während im weiteren Verlauf der Bremsung bereits bei geringem Pedalweg eine große Druckänderung erfolgt. Der Wegsensor liefert somit ein rauscharmes Signal in dem Bereich, in dem der Drucksensor ein schlechtes Signal/Rauschverhältnis aufweist und umgekehrt. Da der Fahrer auch bei einer elektrischen Bremsanlage das ihm von der hydraulischen Bremsanlage bekannte Bremsgefühl haben soll, tritt die entsprechenden Charakteristik auch hier auf.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung anhand der Abbildungen. Dabei zeigen:

Fig. 1 ein Diagramm Hauptzylinderdruck p_{Hz} (V) in Abhängigkeit von der Volumenaufnahme V einer hydraulischen Bremsanlage,

Fig. 2 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Wichtung und Überlagerung der Sensorsignale,

Fig. 3 ein Beispiel besonders einfacher Wichtungsfunktionen und

Fig. 4 ein schematisches Beispiel für die Weiterverarbeitung des ermittelten Sollsignals.

In Fig. 1 ist ein Diagramm Hauptzylinderdruck p_{Hz} (V) in Abhängigkeit von der Volumenaufnahme V einer hydraulischen Bremsanlage abgebildet. Man erkennt, daß bei einem niedrigen Druck p_{Hz} bereits eine große Volumenaufnahme V erfolgt, während im weiteren Ver-

lauf der Bremsung ein steiler Druckanstieg bereits mit einer geringen Volumenaufnahme V einhergeht. Die Volumenaufnahme V ist dabei dem Pedalweg s proportional, während der in der Bremsanlage herrschende Hauptzylinderdruck p_{Hz} der vom Fahrer aufzubringende Pedalkraft proportional ist.

Fig. 2 zeigt in einer schematischen Darstellung die erfindungsgemäße Wichtung und Überlagerung der Sensorsignale. An einem Pedal 1 befinden sich ein Wegsensor 2 und ein Drucksensor 3. Der Druck p ist dabei der Pedalkraft F proportional. Die Ausgangssignale s , p der Sensoren 2, 3 werden in Eingangsschaltungen 4, 5 gewichtet und ergeben die Teilsollwerte p'_s und p'_p die in einem Summierer 6 zum Sollwert p'_{Hz} addiert werden. In der Eingangsschaltung 4 ist die Wichtungsfunktion $f_{s-p'}(s)$ abgelegt, die das Wegsignal s in Abhängigkeit von sich selbst wichtet und in den Teilsollwert p'_s umgewandelt. Die elektronische Eingangsschaltung 5 wichtet den Druckwert p in Abhängigkeit vom Wegsignal s mit der Wichtungsfunktion $f_{p-p'}(s)$ und ermittelt den Teilsollwert p'_p .

Alternativ dazu ist die Ermittlung des Sollwerts des Wegs x'_{Hz} eines Bremsbelags aus den Teilsollwerten x'_s und x'_p in Klammern angegeben. Dazu sind in den Eingangsschaltungen 4 bzw. 5 die entsprechenden Wichtungsfunktionen $f_{s-x'}(s)$ bzw. $f_{p-x'}(s)$ abgelegt.

Weiterhin ist schematisch angedeutet, daß ein Temperatursignal T und/oder ein Feuchtigkeitssignal h als Eingangsgrößen der Eingangsschaltung 4 vorgesehen sein können. Die entsprechende Wichtungsfunktion ist dann auch von den Werten T bzw. h abhängig: $f_{s-p'}(s, T, h)$. Diese Abhängigkeit ist ebensowenig in der Fig. 2 explizit dargestellt, wie die selbstverständlich ebenfalls mögliche Beaufschlagung der Eingangsschaltung 5 mit den entsprechenden Signalen.

In Fig. 3 sind Rampenfunktionen als besonders einfaches Beispiel für die Wichtungsfunktionen $f_{s-p'}(s)$, $f_{p-p'}(s)$ angegeben. In diesem Beispiel sind die Wichtungsfunktionen komplementär gewählt, d. h., ihre Summe ergibt immer eins. In diesem Fall ist es möglich, nur eine der Wichtungsfunktionen abzuspeichern und die anderen daraus zu berechnen. Der übliche Fall ist es aber, wie bereits in der Beschreibungseinleitung erwähnt, die Wichtungsfunktionen fahrzeugtypabhängig zu wählen und beispielsweise als Kennlinie zu speichern.

In Fig. 4 ist schematisch verdeutlicht, wie das ermittelte Sollsignal p'_{Hz} weiterverarbeitet werden kann. Ein Regler 7 ermittelt dazu eine Stellgröße, in diesem Fall den Strom i , mit dem ein Elektromotor 8 beaufschlagt wird. Der Elektromotor 8 verschiebt einen Plunger 9, der in einem Zylinder 10 geführt ist. Das dabei verdrängt Volumen V gelangt in die Radbremse 11 und verschiebt somit die Bremsbeläge. Als Istwerte können sowohl der tatsächliche Stromwert i_{ist} als auch die Verschiebung x_{ist} des Plungers 9 an den Regler 7 zurückgeführt werden. Als Sollwert kann statt p'_{Hz} auch x'_{Hz} verwendet werden. Eine Kombination, bei der beide Sollwerte je einem Regler 7 und dem gestrichelt angedeuteten Regler 7' zugeführt werden, ist als Alternative ebenfalls dargestellt. Die entsprechenden Stellgrößen werden im Summierer 6' addiert und an den Elektromotor weitergegeben.

Der erfindungsgemäße Sollwertgeber verwendet somit die Information "Pedalweg s " in Kombination mit der Information "Pedalkraft p " indem diese in den Eingangsschaltungen 4, 5 gewichtet und die entsprechenden Teilsollwerte p'_s und p'_p zu einem Sollwert p'_{Hz} summiert werden. Hierbei findet eine gegenläufige Gewich-

tung statt: Bei geringer Kraft am Pedal ist der Pedalweg s vorrangig, mit zunehmender Pedalkraft wird diese stärker gewichtet. Auf diese Weise wird ein ruhiges Bremsverhalten erzielt, wodurch der Komfort erhöht und der Verschleiß der eingesetzten Komponenten vermindert wird.

Patentansprüche

1. Sollwertgeber, insbesondere für ein Bremspedal (1) in einem Kraftfahrzeug zur Ansteuerung einer elektrischen Bremsanlage, mit mindestens zwei parallelgeschalteten, nach unterschiedlichen Prinzipien arbeitenden Sensoren (2, 3) mit nachgeschalteten elektronischen Eingangsschaltungen (4, 5) **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausgangssignale (s , p) der Sensoren (2, 3) zur Erzeugung des elektrischen Sollwerts (p'_{Hz} , x'_{Hz}) in den elektronischen Eingangsschaltungen (4, 5) gewichtet und die entsprechenden Teilsollwerte (p'_s , p'_p , x'_s , x'_p) summiert werden.
2. Sollwertgeber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wichtung in Abhängigkeit von dem Ausgangssignal (s , p) zumindest eines der Sensoren (2, 3) erfolgt.
3. Sollwertgeber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wichtung in Abhängigkeit von weiteren, im Kraftfahrzeug vorhandenen Sensorsignalen (T , h) erfolgt.
4. Sollwertgeber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wichtung gemäß mindestens einer, insbesondere in der elektrischen Eingangsschaltungen (4, 5) abgespeicherten Wichtungsfunktion ($f(s, p, T, h)$) erfolgt.
5. Sollwertgeber nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jede Eingangsschaltung (4, 5) einen Teilsollwert (p'_s , p'_p) für den einzustellenden Druck (p'_{Hz}) einer hydraulischen Bremsanlage abgibt.
6. Sollwertgeber nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jede Eingangsschaltung (4, 5) einen Teilsollwert (x'_s , x'_p) für den einzustellenden Weg (x'_{Hz}) eines Bremsbelags abgibt.
7. Sollwertgeber nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jede Eingangsschaltung (4, 5) einen Teilsollwert für die einzustellende Verzögerung des Fahrzeugs abgibt.
8. Sollwertgeber nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß Sollwerte (p'_{Hz} , x'_{Hz}) für verschiedene Größen ermittelt werden, die jeweils von einem entsprechenden Regler (7, 7') verarbeitet werden, wobei die Stellgrößen der Regler (7, 7') summiert werden.
9. Sollwertgeber nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Sensoren verwendet werden, von denen einer ein Drucksensor (3) und der andere ein Wegsensor (2) ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

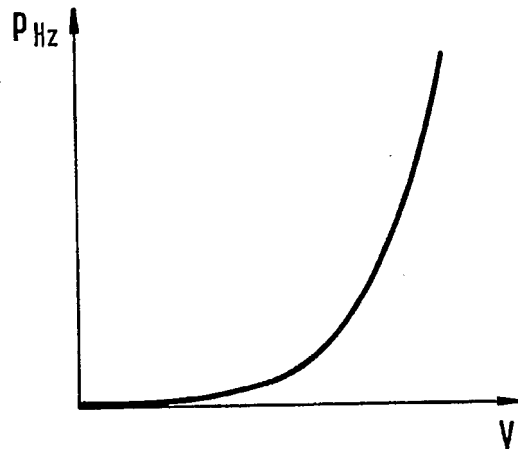


Fig. 1

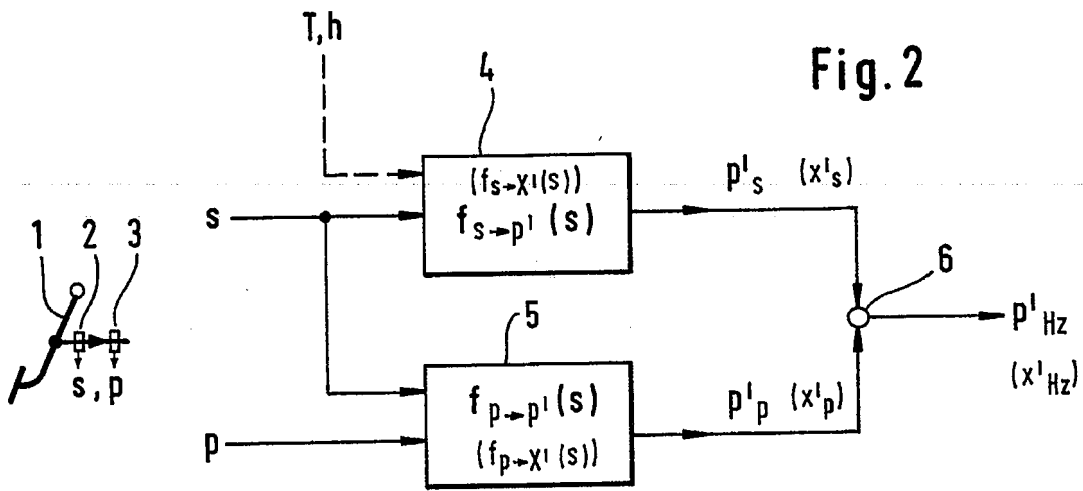


Fig. 2

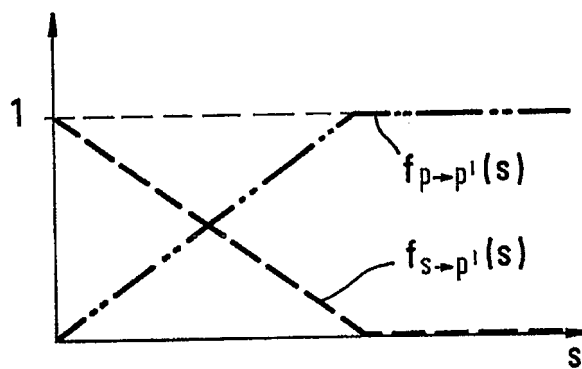


Fig. 3

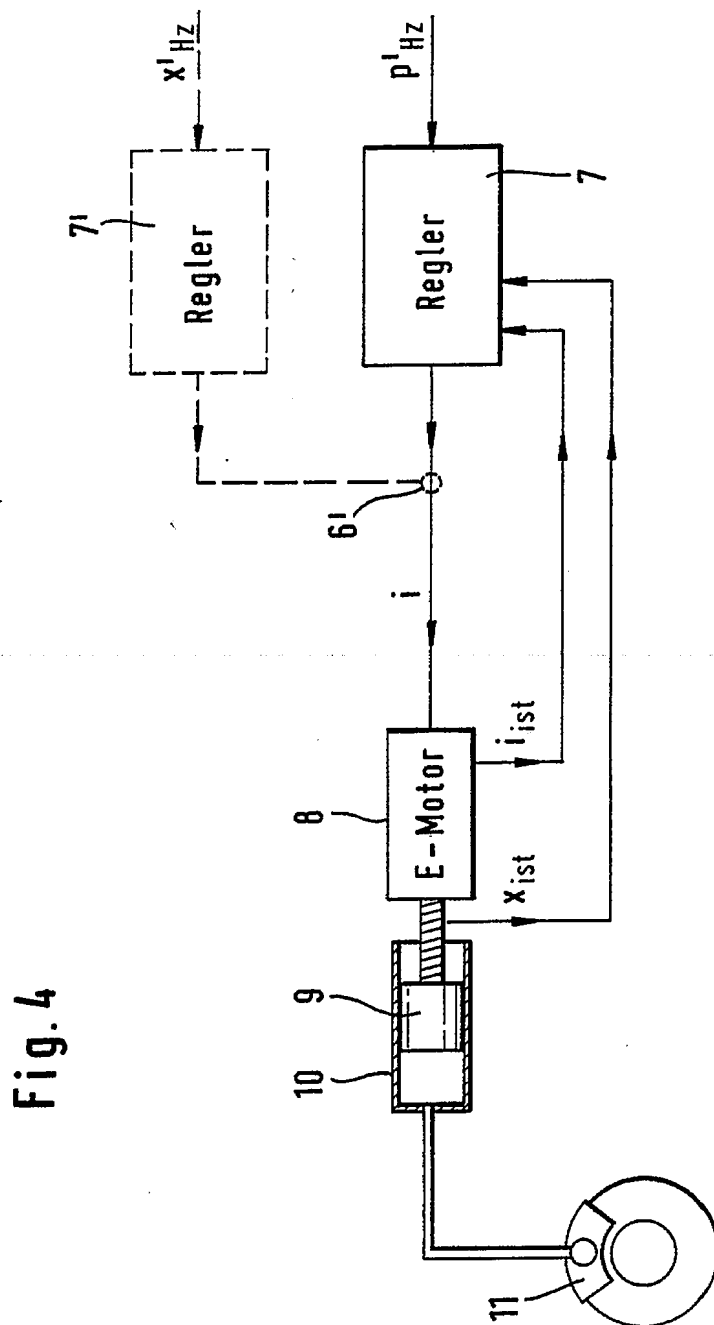


Fig. 4